

METHOD AND DEVICE FOR COATING

PAJ 00-51-76 04344462 JP NDN- 190-0115-5360-2

INVENTOR(S)- KOJI, OZAKI; YASUYUKI, SUZUKI

PATENT APPLICATION NUMBER- 03116210

DATE FILED- 1991-05-21

PUBLICATION NUMBER- 04344462 JP

DOCUMENT TYPE- A

PUBLICATION DATE- 1992-12-01

INTERNATIONAL PATENT CLASS- G01N03348; B05C00502; B05D00300;
G01N03352

APPLICANT(S)- KONICA CORP

PUBLICATION COUNTRY- Japan

PURPOSE: To prevent coagulation and settling of solid components in a coating liquid, eliminate the dynamic pressure of the coating liquid and enable coating while dissolving air bubbles in the liquid by coating a support with the coating liquid while applying ultrasonic vibration to the coating liquid just before the coating.

CONSTITUTION: A pushout coater 1 has a liquid feed line 1b therein and a slit opening 1a communicated to the outside from the liquid feed line 1b is formed. A coating liquid is forcibly fed by a pump located in the liquid feed line 1b and is applied to a support 5 through the slit opening 1a. Ultrasonic vibrators 3,3... are mounted on the side face of the coater 1 and lead wires from the vibrators 3,3... are each connected to an externally equipped ultrasonic generator 4. Ultrasonic vibration is applied to the coating liquid of solid-liquid separation type and thereby most part of ultrasonic energy is consumed in forming a cavity in the liquid and solid powders contained in the solution can be dispersed by the cavity phenomenon whereby a uniformly and finely dispersed liquid in which coagulation and settling do not occur can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

特開平4-344462

(43)公開日 平成4年(1992)12月1日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 33/48	Q	7055-2 J		
B 0 5 C 5/02		9045-4 D		
B 0 5 D 3/00	B	8616-4 D		
G 0 1 N 33/52	B	7055-2 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

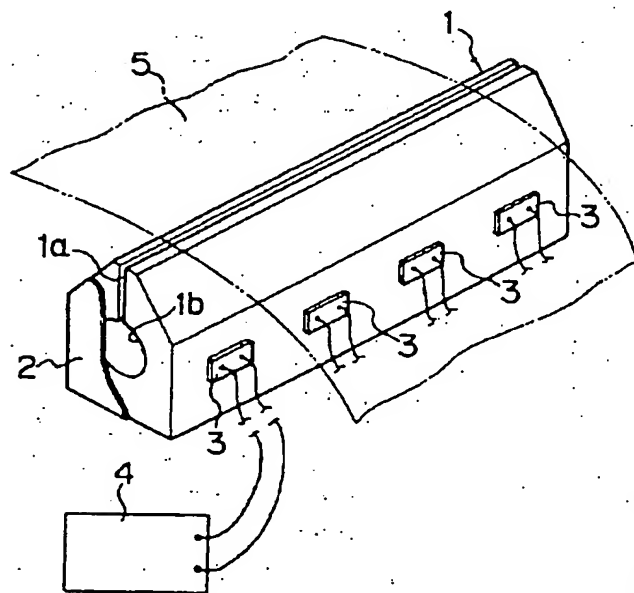
(21)出願番号	特願平3-116210	(71)出願人	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22)出願日	平成3年(1991)5月21日	(72)発明者	尾崎 浩司 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式 会社内
		(72)発明者	鈴木 康之 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式 会社内
		(74)代理人	弁理士 永井 義久

(54)【発明の名称】 塗布方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】塗布液中の固形分の凝集・沈降を防止し、塗布液の動圧を無くし、さらには液中の気泡を溶解した状態で塗布を行う。

【構成】血液分析素子の製造に当り、固液分散系の塗布液を支持体5上に塗布する塗布コーター1の側面に超音波振動子3、3…を取り付け、塗布される直前の塗布液に超音波振動を与える。



BEST AVAILABLE COPY

【請求項1】血液分析素子の製造に当り、固液分散系の塗布液を塗布コーターにより支持体上に塗布する際に、前記支持体上に塗布される直前の塗布液に超音波振動を与えながら塗布を行うことを特徴とする塗布方法。

【請求項2】血液分析素子の製造に当り、固液分散系の塗布液を塗布コーターにより支持体上に塗布する塗布装置において、前記塗布コーターに超音波発信器を取り付けたことを特徴とする塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、血液分析素子の製造に係る固液分散系の塗布液の塗布に際して、液中の固形分の凝集・沈降等を防止する塗布方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、血液分析方法に関して、ポリエチレンテレフタレートなどの透光性支持体上に試薬を積層塗布した血液分析素子に少量の血液を滴下し、前記試薬との接触による呈色反応をドライケミストリーなどの分析装置により光学的に分析する方法が知られている。前記血液分析素子を構成する試薬は、溶剤中にIgG、IgM抗体粉末等の固形分が含有されており、押出しコーター、アブリケーターコーター、スライドホッパー等の塗布コーターにより支持体上へ塗布するに際し、固形分の凝集・沈降等が問題となる。従来、前記問題を解決するために、たとえば塗布コーターの内空部分に攪拌翼を設け、攪拌流により固形分の凝集・沈降を防止し、スリット詰まり、塗布故障を防止する方法が一般的に知られている。

【0003】一方、塗工液の顔料分散などの分野において、分散方式の一つとして超音波分散などが知られている。この超音波分散は、塗工液に超音波を与え、超音波の空洞現象による瞬間的な高圧によって分散を行わしめるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記攪拌方式による分散の場合には、局所的な分散は図れても全体に効率良く分散させることは種々の条件の制約を受け困難である。また、攪拌翼による渦流により塗布液に動圧が生じ、塗布液を均一に塗布できないなどの問題も発生する。また、前記攪拌方式による分散では、塗布液中に存在する気泡については、効果的に無くすることはできない。また、固形分を含有する塗布液の混合槽などにおいて、超音波分散により固形分の分散を行うことは知られているが、供給路を通じて送給された塗布液が塗布コーター内で凝集・沈降を起こす場合がある。

【0005】そこで、本発明の主たる目的は、血液分析素子の製造における試薬の塗布に際し、塗布液中の固形分の凝集・沈降等を防止するとともに、塗布液の動圧を

低くし、塗布液の表面に凹凸を生じさせることにより、塗布液の表面を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題は、血液分析素子の製造に当り、固液分散系の塗布液を塗布コーターにより支持体上に塗布する際に、前記支持体上に塗布される直前の塗布液に超音波振動を与えながら塗布を行うことで解決できる。

【0007】また、その装置は、血液分析素子の製造に当り、固液分散系の塗布液を塗布コーターにより支持体上に塗布する塗布装置において、前記塗布コーターに超音波発信器を取り付けるものである。

【0008】

【作用】本発明においては、支持体上に塗布される直前の塗布液、すなわち塗布コーター内の塗布液に対して超音波を与えながら塗布を行う。したがって、塗布液が塗布される最終段階において固形分の凝集・沈降が防止されるため、塗布コーターのスリット詰まり、塗膜の不均一および塗布故障を無くすることができる。また、超音波振動による分散であるため、塗布に際しての動圧がなくなり、塗布膜厚が均一となるとともに、超音波により液中に存在する気泡が溶解されるため、最良の状態で塗布を行うことができ、得られる血液分析素子としての品質・性能も安定化する。

【0009】

【実施例】以下、本発明を図面に示す具体例に基づき詳説する。図1において、押出し塗布コーター1（以下、単に塗布コーターという）は、その内部に液供給路1bを有し、この液供給路1bから外部に連通するスリット口1aが形成されている。塗布液は前記液供給路1b内に図示されないポンプ等により圧送され、前記スリット口1aを通して支持体5に塗布される。

【0010】一方、支持体5は図示されない搬送機構によりガイドロールまたはサポートロールなどの支持ロールにより支持されながら移動しており、この移動過程において前記塗布コーター1と所定のギャップ（隙間）を有する状態で塗布コーター1から押し出される塗布液がその表面に成層され、その後の乾燥工程等の次工程に導かれる。

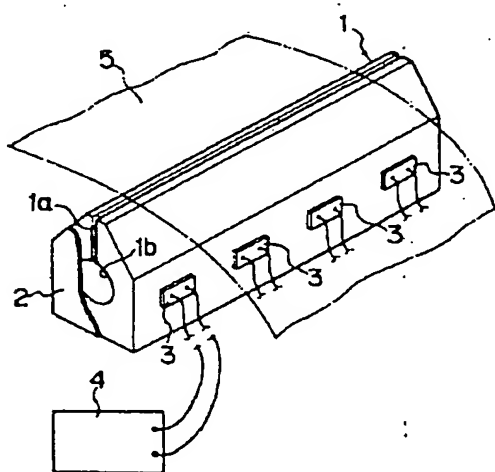
【0011】前記塗布コーター1の側面には、適宜の間隔で超音波振動子3、3…が取り付けられており、前記超音波振動子3、3…からのリード線は、外部に備えられた超音波発生器4に接続されている。固液分散系の塗布液に対して超音波振動を与えることは、超音波エネルギーの大部分が液体に空洞を作るのに費やされ、この空洞現象により、溶液中の固体粉体を分散させることができる。また、同時に溶液中に存在していた気体が泡となり表面に出てくるため、泡故障などが無くなる。

【0012】血液分析素子に係る塗布液は、塗布コータ

ー1に供給される前に、台形凹部初が開口され、凝集・沈降のない状態で前記液供給路1bまで送給される。そして、ここで超音波振動が与えられることにより、塗布コーター1内での凝集・沈降が防止されるとともに、気泡を無くし、最も良好な状態で塗布される。

【0013】本発明等によって得られる血液分析素子は、たとえば図2に示されるように、ポリエチレンテレフタレート10上に試薬層11、バッファ層12、展開層13を順次積層したものであり、前記展開層13は滴下された血液、血清等の試料を拡散・分配するための層として機能し、前記バッファ層12は滴下された試料と試薬層11における呈色反応を最適に調整するための層として機能し、試薬層11は試料と接触して呈色反応を示す層として機能する。

【図1】



【0014】

【発明の効果】以上詳説のとおり、本発明によれば、血液分析素子の製造における試薬の塗布に際し、塗布液中の固形分の凝集・沈降を防止し、塗布液の動圧を無くし、さらには液中の気泡を溶解した状態で塗布を行うため、高品質の血液分析素子の製造が実現される。

【図面の簡単な説明】

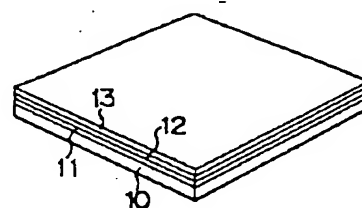
【図1】本発明に係る押出しコーターの斜視図である。

【図2】血液分析素子の層構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

1…塗布コーター、2…サイドプレート、3…超音波振動子、4…超音波発生器、11…試薬層、12…バッファ層、13…展開層

【図2】



BEST AVAILABLE COPY